

IB/2004/01841



# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*

**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
Invenzione Industriale N. TO 2003A 000426 del 06.06.2003**



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

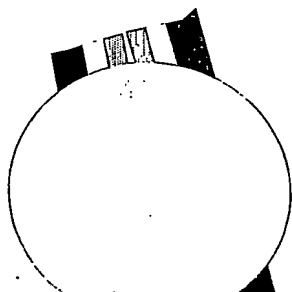
23 GIU. 2004

Roma, li.....

IL FUNZIONARIO

*Elena Marinelli*

**Sig.ra E. MARINELLI**



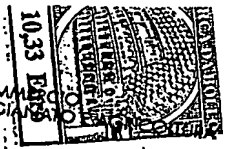
## AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

Ns.Rf.3/3686

MODULO A

INDUSTRIA ARTIGIANATO  
DI TORINO

## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione GALILEO AVIONICA S.P.A. N. SP  
Residenza CAMPI BISENZIO (FI) codice 02328910480  
2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome BERGADANO Mirko e altri cod. fiscale \_\_\_\_\_  
denominazione studio di appartenenza STUDIO TORTA S.r.l.  
via Viotti n. 0009 città TORINO cap 10121 (prov) TO

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

Via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_

APPARATO DI GESTIONE MISSIONE E VEICOLO EQUIPAGGIATO CON TALE APPARATO DI GESTIONE MISSIONEANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☐

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_ N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) CAIROLA Domenico 3) \_\_\_\_\_  
2) D'ANTONI Filippo 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R
1) _____	_____	_____	____/____/____	_____
2) _____	_____	_____	____/____/____	_____

## SCIOGLIMENTO RISERVE

Data N° Protocollo

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

Per la migliore comprensione dell'invenzione è stato necessario depositare disegni con dicitura come  
convenuto dalla Convenzione Europea sulle formalità alle quali l'Italia ha aderito.

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc.	N. es.	Descrizione
Doc. 1)	1	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2)	1	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3)	0	lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4)	1	designazione inventore
Doc. 5)	1	documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6)	1	autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7)	1	nominativo completo del richiedente

## SCIOGLIMENTO RISERVE

Data N° Protocollo

confronta singole priorità

8) attestati di versamento, totale Euro Centottantotto/51COMPILATO IL 06/06/2003 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)CONTINUA SINO NODEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SINO SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGR. DI

TORINO

codice 01

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA

L'anno duemilatreil giorno seiReg. A 00426del mese di GiugnoIl (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

IL DEPOSITANTE  
STUDIO TORTA S.r.l.PRVA NON PREVISTA DALLA  
ARF n. 423 del 01-03-2001

INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA

L'UFFICIALE ROGANTE  
Mirella CAVALLARI  
CATEGORIA C

NUMERO DOMANDA TQ 2003 A000046 REG.A

NUMERO BREVETTO

DATA DI DEPOSITO 06 / 06 / 2003

DATA DI RILASCIO 11/11/11

### A. RICHIEDENTE (1)

Denominazione GALILEO AVIONICA S.P.A.

Residenza CAMPI BISENZIO (FI)

**D. TITOLO**

D. TITOLO  
APPARATO DI GESTIONE MISSIONE E VEICOLO EQUIPAGGIATO CON TALE APPARATO DI GESTIONE MISSIONE

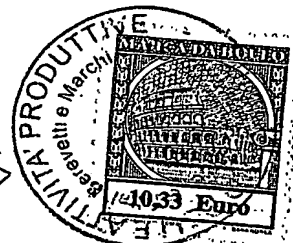
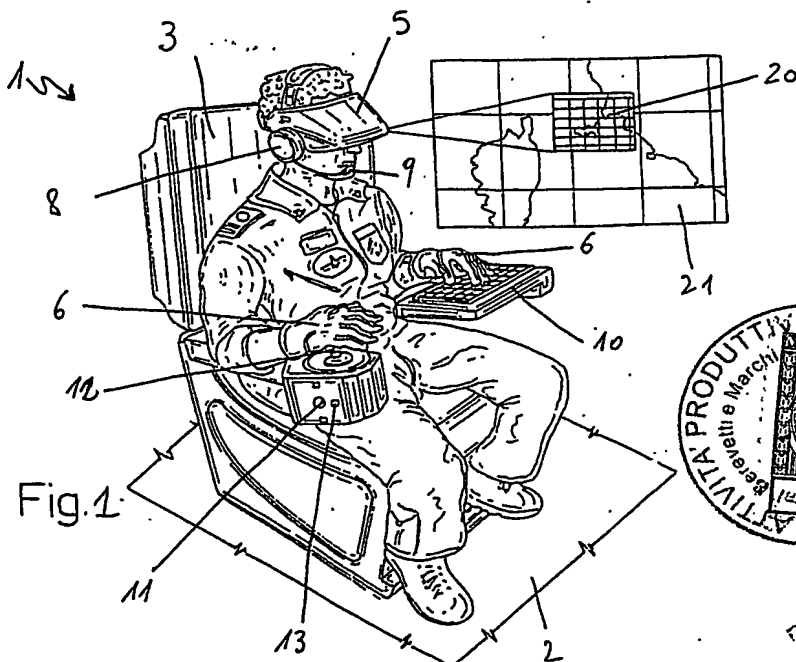
Classe proposta (sez./cl./scl)     

(gruppo/sottogruppo)      /     

## L RIASSUNTO

Viene descritto un apparato di gestione missione (1) comprendente un sedile operatore (3), un casco visore (5) e guanti digitali (6) indossabili dall'operatore; una cuffia (8) con microfono (9) integrata nel casco visore (5), un tracciatore (7) per tracciare i movimenti del casco visore (5) e dei guanti digitali (6), ed un computer di missione (4) alloggiato nel sedile operatore (3) e collegato al casco visore (5), ai guanti digitali (6), alla cuffia (8), al microfono (9) ed al tracciatore (7) per consentire all'operatore di impartire comandi gestuali attraverso i guanti digitali (6) e comandi vocali attraverso il microfono (9) e ricevere informazioni visive attraverso il casco visore (5) e informazioni sonore attraverso la cuffia (8).

## M. DISEGNO



140,33 Euro

E 6: GIU. 2003

TO 2003 A 000426

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di GALILEO AVIONICA S.P.A.

di nazionalità italiana,

5 con sede a 50013 CAMPI BISENZIO (FIRENZE),

VIA. A. EINSTEIN, 35

Inventori: CAIROLA Domenico, D'ANTONI Filippo

\*\*\* \*\*\*\*\* \*\*\*

La presente invenzione è relativa ad un apparato di  
10 gestione missione e ad un veicolo equipaggiato con tale  
apparato di gestione missione.

In particolare, la presente invenzione trova  
vantaggiosa ma non esclusiva applicazione nei sistemi di  
sorveglianza aerotrasportati, cui la descrizione che  
15 segue farà esplicito riferimento senza per questo  
perdere in generalità.

La presente invenzione può inoltre essere  
vantaggiosamente utilizzata in tutte quelle applicazioni  
che necessitino di una stazione di lavoro per operatori  
20 di missione, sia essa una stazione di lavoro posta a  
bordo di un veicolo di missione, come ad esempio un  
velivolo di sorveglianza ad ala fissa o rotante, un  
sommersibile, un carro armato, oppure una stazione di  
lavoro di terra attraverso la quale controllare a  
25 distanza un veicolo di missione.

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)

Sulla base delle esperienze accumulate nel corso dello sviluppo di numerosi sistemi di sorveglianza aerotrasportati, la richiedente ha individuato alcune aree critiche comuni a tutte le applicazioni che necessitano di una stazione di lavoro per operatori di missione.

Criticità, in particolare, sono state riscontrate per quanto riguarda:

- la fruibilità dell'informazione tattica da parte degli operatori,
- l'installazione di sistemi di gestione di missione su velivoli di dimensioni limitate,
- la sicurezza dei dati, e
- la connettività.

In particolare, per quanto riguarda la fruibilità dell'informazione tattica da parte degli operatori, in un moderno apparato di gestione missione i dati raccolti dai numerosi sensori installati a bordo del veicolo e quelli generati dal calcolatore di missione vengono presentati all'operatore sotto forma altamente integrata per mezzo di uno o due tradizionali schermi a cristalli liquidi, le cui dimensioni sono limitate dall'ambiente nel quale l'apparato di gestione missione viene installato. I particolari eventi che richiedono l'attenzione dell'operatore nel corso della missione

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)

sono comunicati per mezzo di simbologia grafica sugli schermi e attraverso l'accensione di spie luminose installate nella postazione di lavoro. A causa della loro natura e del notevole carico di lavoro a cui  
5 l'operatore è normalmente sottoposto, non sempre tali eventi possono essere recepiti e correttamente interpretati con la necessaria precisione e tempestività. Anche l'interazione dell'operatore con l'apparato di gestione missione avviene principalmente  
10 tramite una tastiera alfanumerica ed un dispositivo di puntamento, con i limiti che ne conseguono dovuti a:

- la lentezza nella selezione del comando,
  - la scarsa istintività della metodologia,
  - l'ambiente installativo non sempre confortevole
- 15 (vibrazioni, ecc.), e
- la necessità di distogliere lo sguardo dallo schermo per l'utilizzo della tastiera.

Per le ragioni suddette ed in ragione della sempre crescente quantità di informazioni raccolte dai sensori  
20 di missione e del conseguente numero di eventi da tenere sotto controllo, è oggi indispensabile offrire all'operatore un'interfaccia più efficiente, in modo da permettere lo svolgimento della missione con la massima efficacia operativa per periodi di tempo prolungati e  
25 con un equipaggio il più possibile ridotto.

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)

Per quanto riguarda invece l'installazione di sistemi di gestione di missione su velivoli con dimensioni estremamente ridotte, i sistemi di gestione di missione tradizionali mal si prestano all'installazione in ambienti particolarmente piccoli, principalmente a causa delle generose dimensioni e del peso dei componenti dell'apparato stesso. Pur essendo stati fatti importanti passi avanti in questa direzione con l'introduzione degli schermi a cristalli liquidi e dell'elettronica miniaturizzata, esistono ancora importanti limitazioni in questo senso, in particolare per quanto riguarda gli equipaggiamenti che costituiscono la parte che regola l'interfaccia uomo-macchina.

15 Per quanto riguarda la sicurezza dei dati, l'accesso degli utenti ai sistemi di gestione di missione tradizionali viene protetto per mezzo di una password. Questo metodo soffre di alcune importanti limitazioni, quali:

20 - le password scelte dagli utenti sono facilmente indovinabili; studi recenti confermano infatti che in questi casi un intruso riesce nel 90% dei casi ad accedere all'apparato;

- le password generate dall'apparato in modo pseudo-casuale sono più sicure ma

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)



ricordare, e pertanto vengono spesso scritte, con relativo decadimento del livello di sicurezza;

- le password possono essere "rubate" da estranei che ne scorgono l'inserimento a tastiera;

5 - le password non sono totalmente personali in quanto possono essere "prestate" a terzi.

Per quanto riguarda infine la connettività, i sistemi di gestione di missione, in particolare quelli che nascono per applicazioni militari o per l'impiego  
10 operativo da parte di enti istituzionali, sono tradizionalmente legati allo sviluppo di equipaggiamenti espressamente progettati per le specifiche applicazioni, sia dal punto di vista dell'hardware che del software. Questo fatto comporta delle grosse limitazioni per  
15 quanto riguarda le possibilità di comunicazione e scambio di dati con altri equipaggiamenti di tipo standard, quali quelli che possono essere disponibili in quantità presso le basi operative oppure i comuni laboratori e centri analisi dei dati. Se per esempio i  
20 calcolatori di bordo sono equipaggiati con sistemi operativi dedicati, difficilmente i dati raccolti durante le missioni potranno essere condivisi ed analizzati in modo rapido ed efficace per mezzo di un comune calcolatore portatile oppure distribuiti  
25 all'interno di una rete di comunicazione.

BERCADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)



Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un apparato di gestione missione ed un veicolo equipaggiato con tale apparato di gestione missione che consentano di superare gli inconvenienti sopra descritti.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un apparato di gestione missione, come definito nella rivendicazione 1.

Secondo la presente invenzione viene inoltre  
10 realizzato un veicolo equipaggiato con un apparato di gestione missione, come definito nella rivendicazione 17.

Per una migliore comprensione della presente invenzione, ne viene ora descritta una forma di  
15 realizzazione preferita, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 mostra un apparato di gestione missione secondo la presente invenzione;

20 - le figure 2 e 3 mostrano un sedile operatore facente parte dell'apparato di gestione missione;

- la figura 4 mostra in maniera schematica la disposizione delle varie componenti dell'apparato di gestione missione all'interno del sedile operatore ed il  
25 cablaggio elettrico dell'apparato di gestione missione

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)

stesso; e

- la figura 5 mostra uno schema a blocchi dell'apparato di gestione missione.

Nelle figure da 1 a 5 è mostrato ed indicato nel suo insieme con 1 un apparato di gestione missione secondo la presente invenzione disposto a bordo di un veicolo 2 (illustrato schematicamente) del tipo citato all'inizio di questa trattazione.

L'apparato di gestione missione 1 comprende  
10 essenzialmente:

- un sedile operatore 3 provvisto di braccioli;
- un computer di missione 4;
- un visore HMD 5 ("Head Mounted Display o Helmet Mounted Display");
- 15 - guanti digitali 6;
- un tracciatore 7;
- una cuffia 8 provvista di un microfono 9;
- una tastiera 10;
- un dispositivo di puntamento trackball 11;
- 20 - un dispositivo di comando manuale 12 ("Hand Control");
- un identificatore biometrico 13; e
- un monitor a cristalli liquidi (LCD) 14.

Nelle figure 2 e 3 è mostrato il sedile operatore  
25 3, il quale è convenientemente realizzato in alluminio e

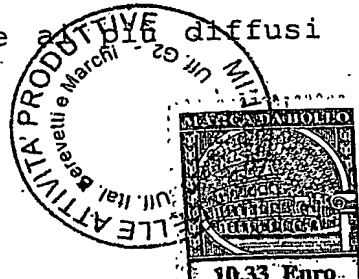
BERGADANO MIRKO  
(1.2.83 n. 843B)

fibra di carbonio o di vetro, è divisibile in due parti  
distinte ed è provvisto di braccioli removibili allo  
scopo di consentire una facile e rapida installazione a  
bordo. Il sedile operatore 3 è inoltre provvisto di una  
5 pluralità di vani ricavati al di sotto della seduta e  
nello schienale ed all'interno dei quali è alloggiato  
tutto l'hardware dell'apparato di gestione missione 1, e  
di morsettiere 15 (porte e connettori di I/O) per il  
collegamento di periferiche di archiviazione rimovibili  
10 ed altre periferiche (GPRS, sensori, ecc.).

Il cablaggio elettrico dell'apparato di gestione  
missione 1 è mostrato schematicamente nella figura 4,  
mentre nella figura 5 è mostrato uno schema a blocchi  
dell'apparato di gestione missione 1 in cui sono  
15 indicate le connessioni elettriche dei vari dispositivi  
che compongono l'apparato di gestione missione 1 e le  
tipologie di tali connessioni elettriche.

Come si evince da tali figure, il computer di  
missione 4 è alloggiato all'interno di uno dei vani  
20 ricavati al di sotto della seduta del sedile operatore 3  
e ad esso sono collegati tutti gli altri dispositivi che  
compongono l'apparato di gestione missione 1. In  
particolare, il computer di missione 4 gestisce tutte le  
funzioni dell'apparato di gestione missione 1 ed è  
25 realizzato impiegando hardware aderente ai 16 diffusi

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)



ed avanzati standard commerciali, intervenendo a livello elettromeccanico allo scopo di ottenere il massimo livello di prestazioni e compattezza compatibilmente con la compatibilità ai requisiti ambientali severi tipici di applicazioni militari.

La tastiera 10, convenientemente del tipo a retroilluminazione e ripiegabile, è integrata nel bracciolo sinistro del sedile operatore 3, mentre il dispositivo di comando manuale 12, il dispositivo di puntamento trackball 11 e l'identificatore biometrico 13 sono integrati nel bracciolo destro del sedile operatore 3.

La tastiera 10 ed il dispositivo di puntamento trackball 11 possono essere utilizzati, oltre che per la gestione dell'interfaccia utente secondo metodologie tradizionali, anche come dispositivi di back-up dei guanti digitali 6, e possono essere rimosse qualora fosse necessario.

Il dispositivo di comando manuale 12 è essenzialmente costituito da un joystick provvisto di una pluralità di elementi di comando (pulsanti, manopole, ecc.) ed è dedicato al comando e controllo di dispositivi incorporanti sensori elettroottici. Nelle applicazioni di sorveglianza, infatti, è indispensabile disporre di sensori di tipo elettroottico che permettano

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8438)

la scoperta, localizzazione ed identificazione degli obiettivi.

I comandi impartiti dall'operatore tramite il dispositivo di comando manuale 12 sono rilevati da un'unità di conversione 16 ("grip conversion unit") ed inviati al computer di missione 4 tramite una scheda di espansione RS-422.

L'identificatore biometrico 13 è utilizzato per garantire la sicurezza di accesso all'apparato di gestione missione 1 e tramite questo è anche possibile cifrare qualsiasi tipo di file in modo tale da poter essere decifrati solo a fronte di accesso da parte di operatori autorizzati.

La tecnologia utilizzata per l'identificatore biometrico 13 può variare in funzione del particolare tipo di installazione. Ad esempio, possono essere utilizzati identificatori biometrici 13 basati su:

- riconoscitore di impronte digitali con sensore di tipo capacitivo o misto capacitivo/ottico;
- riconoscitore a scansione della retina;
- riconoscitore del profilo facciale.

Un identificatore biometrico 13 adatto allo scopo è ad esempio il rilevatore di impronte digitali fabbricato dalla IDENTIX con la sigla BIOTOUCH USB200, il quale è un sensore biometrico di tipo ottico dotato di una

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)

microcamera basata su tecnologia CMOS in grado di riconoscere un profilo anche in condizioni di presenza di umidità, sporcizia o ferite. In particolare, tale modello di sensore biometrico presenta le seguenti  
5 caratteristiche:

- superficie utile 17x17 mm;
- risoluzione 530x380 dpi; e
- funzionamento indipendente dalla rotazione del polpastrello.

10        Inoltre, tale modello di sensore permette di incrementare il livello di protezione tramite l'identificazione di più polpastrelli della mano ed il caricamento di più profili utenti personalizzati, utili ad esempio per applicazioni più estese del  
15        riconoscimento vocale. In questo modo, ogni operatore può accedere all'apparato di gestione missione in modo rapido ed intuitivo e può impostare la funzione di dettatura di testi e rapporti di missione grazie al caricamento in automatico del proprio profilo personale.

20        In caso di necessità potrebbe essere aggiunto un ulteriore identificatore biometrico (non mostrato) posto all'interno del visore HMD 5 per la lettura ottica dell'impronta della retina dell'operatore, per assicurare un ulteriore grado di sicurezza all'apparato  
25        di gestione missione 1.

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)

Posteriormente allo schienale del sedile operatore 3 è installato un monitor a cristalli liquidi (LCD) 14 la cui funzione è quella di ripetitore del segnale video visibile sul visore HMD 5 a beneficio di altri membri dell'equipaggio. Un amplificatore e distributore di segnali VGA 23 è previsto all'interno del vano ricavato nello schienale del sedile operatore 3 allo scopo di amplificare e distribuire i segnali video sia al visore HMD 5 che al monitor LCD 14.

10 Il tracciatore 7 è formato da un trasmettitore 17 alloggiato al di sotto della seduta del sedile operatore 3, da tre ricevitori 18, uno dei quali è accoppiato al visore HMD 5 mentre gli altri due sono accoppiati ai guanti digitali 6, e da un'unità di elaborazione  
15 centrale 19 alloggiata in uno dei vani ricavati al di sotto della seduta del sedile operatore 3 e collegata da un lato al trasmettitore 17 e ai ricevitori 18 e dall'altro al computer di missione 4 tramite un'interfaccia RS232.

20 La disposizione dei ricevitori 18 su entrambi i guanti digitali 6 permette l'utilizzo dell'apparato di gestione missione 1 da parte di operatori sia destrorsi che mancini.

Tramite l'interazione tra il trasmettitore 17 ed i  
25 ricevitori 18 è possibile tracciare i movimenti della

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)



testa e delle mani dell'operatore con una accuratezza di misura dell'ordine del centesimo di pollice e consentire dunque la gestione dell'interfaccia utente e video in base a principi intuitivi di codifica gestuale.

5 L'interazione tra il trasmettitore 17 ed i ricevitori 18 può ad esempio essere di tipo elettromagnetico, anche se bisogna sempre tener conto del fatto che il particolare tipo di tecnologia adottato deve essere selezionato in base alle caratteristiche e  
10 ai requisiti ambientali della specifica applicazione a cui l'apparato di gestione missione 1 è destinato.

Un tracciatore 7 operante sul principio elettromagnetico ed adatto allo scopo è ad esempio fabbricato dalla POLHEMUS con la sigla FASTRACK e con le  
15 seguenti caratteristiche:

- tracciamento di tipo elettromagnetico su 6 gradi di libertà in tempo reale;
- accuratezza di 0.03" (0,15°);
- risoluzione di 0.0002" (0.025°); e
- 20 - raggio di copertura fino a oltre 3 metri su 360°.

Il visore HMD 5 è essenzialmente costituito da un elmetto ergonomico del peso di circa 1 Kg dotato di due schermi a cristalli liquidi e consente di gestire una superficie di lavoro (desktop) virtuale molto più estesa  
25 di quella effettivamente di volta in volta visualizzata

BERGADANO MIRKO  
(certificato Albo n. 34321)



sugli schermi a cristalli liquidi.

Nella figura 1 è mostrata la superficie di lavoro virtuale 21 a cui può avere accesso l'operatore muovendo la testa e la finestra 20 che viene di volta in volta visualizzata sul visore HMD 5.

La navigazione all'interno del desktop virtuale 21 è resa possibile dal tracciatore 7, che acquisisce informazioni sul movimento della testa dell'operatore e effettua la traslazione, nella direzione in cui è stato rilevato il movimento, della finestra di visualizzazione 20.

La particolare tecnologia del visore HMD 5 permette inoltre, all'occorrenza, la rappresentazione di scenari tattici tridimensionali, fornendo all'operatore un livello di informazione decisamente superiore a quello ottenibile sfruttando schermi tradizionali.

Un visore HMD 5 adatto allo scopo è ad esempio fabbricato dalla KAISER ELECTRO-OPTICS con la sigla PRO VIEW XL-35 con le seguenti caratteristiche:

- display TFT a matrice attiva con risoluzione 1024 x 768;

- campo di vista 35°;

- compatibile con occhiali da vista;

- predisposto per visione stereoscopica

I guanti digitali 6 permettono l'interazione

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8438)

dell'operatore con l'apparato di gestione missione 1, consentendo sia l'emulazione delle funzionalità dei tradizionali dispositivi di puntamento, quali ad esempio mouse e trackball, che l'implementazione di una  
5 metodologia di comando e controllo semplice ed intuitiva, basata su principi di codifica gestuale.

In dettaglio, le traslazioni dei guanti digitali 6 nelle tre componenti, orizzontale, verticale e longitudinale, vengono rilevate e interpretate dal  
10 tracciatore 7, determinando i movimenti del cursore all'interno della superficie di lavoro virtuale 21.

Gli eventi di selezione ed azione (click / doppio click destro, centrale e sinistro) vengono realizzati tramite combinazioni di contatti elettrici presenti fra  
15 le dita sulla superficie dei guanti virtuali 6 e tali eventi vengono rilevati da una elettronica di interfaccia 22 a cui i guanti digitali 6 sono collegati e a sua volta collegata al computer di missione 4.

Guanti digitali 6 adatti allo scopo sono ad esempio  
20 fabbricati dalla FAKESPACE con la sigla PINCH GLOVES, i quali presentano un funzionamento basato sulla chiusura di contatti elettrici posti su ogni singolo dito e sul palmo della mano e consentono una gestualità naturale e non richiedono alcun tipo di calibrazione.

25 La funzione di asservimento della visualizzazione

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)

al movimento della testa dell'operatore e quella di codifica gestuale possono essere attivate o disattivate tramite codifica gestuale o comandi vocali.

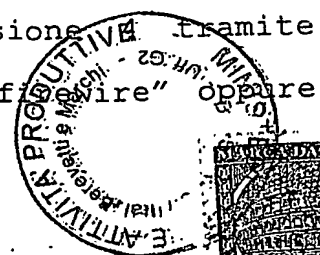
Sia i guanti digitali 6 che il visore HMD 5, quando non utilizzati, trovano alloggiamento in un apposito vano (non mostrato) ricavato anch'esso al di sotto della seduta del sedile operatore 3.

La cuffia 8 con microfono 9 è incorporata nell'elmetto comprendente anche il visore HMD 5 e permette all'operatore di impartire comandi vocali all'apparato di gestione missione 1 e di ricevere informazioni operative sulla missione e sullo stato dell'apparato stesso. La sintesi ed il riconoscimento vocale vengono effettuati riducendo al minimo il rumore ambientale, in modo da permettere un sicuro ed affidabile controllo dell'apparato di gestione missione 1.

Una cuffia con microfono a riduzione di rumore ambientale adatta allo scopo è ad esempio fabbricata PLANTRONICS con la sigla AUDIO90.

Il back-up dei dati di missione viene gestito da periferiche di archiviazione removibili standard, quali palmari, laptop, chiavi USB, lettori di memorie, hard disk collegabili al computer di missione tramite interfaccia USB 2.0, oppure IEEE1394 "firewire" oppure

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8/43B)



Bluetooth e che uniscono ad una intrinseca robustezza strutturale, dovuta alla loro estrazione tipicamente "mobile", una elevata rapidità di trasferimento dati.

La connettività dell'apparato di gestione missione 1 con unità di controllo di terra quali PC-laptop o un semplice palmare viene gestita tramite l'utilizzo di canali di comunicazione wireless Bluetooth, senza dunque bisogno di cablaggi tra l'apparato di bordo e l'unità di terra.

10 La bassa potenza di trasmissione ed il conseguente limitato campo d'azione, insieme all'impiego di opportuni algoritmi di cifratura, permette un trasferimento sicuro dei dati.

Da un esame delle caratteristiche dell'apparato di gestione missione 1 realizzato secondo la presente invenzione sono evidenti i vantaggi che esso consente di ottenere.

In particolare, per quanto riguarda l'interfaccia utente, l'apparato di gestione missione secondo 20 l'invenzione permette la velocizzazione ed ergonomizzazione delle funzioni di uso più frequente da parte dell'operatore.

Infatti, tramite il visore HMD, è possibile fruire di una rappresentazione dello scenario tattico di 25 dimensioni non limitate dalla risoluzione e dalle

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)

caratteristiche del dispositivo di visualizzazione, ma esplorabile in funzione dei movimenti della testa dell'operatore e rappresentabile in maggior dettaglio grazie al supporto della terza dimensione virtuale.

5 L'operatore interagisce con l'apparato di gestione missione 1 in maniera veloce ed intuitiva attraverso l'utilizzo di guanti digitali e comandi vocali impartiti tramite la cuffia con microfono.

Inoltre, tutti i messaggi di servizio e di allarme  
10 dell'apparato di gestione missione sono comunicati anche attraverso messaggi sonori, tramite sintetizzatore vocale, all'interno della cuffia con microfono, alleggerendo il carico di lavoro dell'operatore che non sarà più costretto alla costante consultazione di spie  
15 luminose e/o menù di servizio.

Per quanto riguarda le dimensioni, l'apparato di gestione missione secondo la presente invenzione è realizzato con l'obiettivo della massima integrazione delle funzioni e consente pertanto di minimizzare i  
20 requisiti di ingombro e peso, adattandosi in tal modo ad ambienti normalmente critici, quali velivoli estremamente compatti ed elicotteri. Le tecnologie adottate consentono di contenere tutti i componenti dell'apparato di gestione missione all'interno del  
25 sedile operatore, consentendone pertanto l'installazione

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8438)

anche dove normalmente esiste il posto soltanto per un singolo passeggero.

Inoltre, l'apparato di gestione missione sviluppato permette anche di eliminare numerose problematiche installative, quali la realizzazione di supporti meccanici per gli equipaggiamenti, dei cablaggi di interconnessione elettrici, e molte altre ancora.

Per quanto riguarda invece la sicurezza, l'apparato di gestione missione secondo l'invenzione presenta un deciso miglioramento della sicurezza e riservatezza dei dati. L'accesso all'apparato di gestione missione viene gestito per mezzo di identificazione biometrica tramite l'identificatore biometrico, che permette di raggiungere un livello di sicurezza superiore rispetto all'uso tradizionale di password e garantisce l'accesso solo fronte della presenza fisica della persona autorizzata.

Anche l'archiviazione di documentazione viene protetta con tecniche di identificazione biometrica, garantendone la sicurezza anche qualora i dati debbano "lasciare" l'apparato, ad esempio per poter essere archiviati a terra o distribuiti su una rete informatica.

Per quanto riguarda infine la connettività, l'apparato di gestione missione secondo l'invenzione permette di gestire la funzione di esportazione ed

BORGADARO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 8438)

importazione dei dati di missione tramite collegamenti sia cablati che "wireless", con dispositivi esterni di tipo portatile (notebook, palmari, unità di memorizzazione allo stato solido portatili, ecc.) aderenti ai più diffusi standard di mercato in ambito elettronico. In questo modo vengono estremamente semplificate le operazioni di archiviazione dei dati di missione, che risultano immediatamente fruibili all'operatore della stazione di terra.

10       Risulta infine chiaro che all'apparato di gestione missione 1 qui descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo della presente invenzione, come definito nelle rivendicazioni allegate.

15       In particolare, si evidenzia il fatto che i vari componenti dell'apparato di gestione missione possono essere realizzati sfruttando le più svariate tecnologie, per adeguarsi a differenti ambienti e condizioni di lavoro.

20

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)



## R I V E N D I C A Z I O N I

1. Apparato di gestione missione (1),  
caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una postazione operatore (3);
- un casco visore (5) indossabile da un operatore;
- guanti digitali (6) indossabili dall'operatore;
- un tracciatore (7) per tracciare i movimenti di detto casco visore e di detti guanti digitali; ed

10       - un computer di missione (4) alloggiato in detta  
postazione operatore (3) e collegato a detto casco  
visore (5), a detti guanti digitali (6) e a detto  
tracciatore (7) per consentire all'operatore di  
impartire comandi gestuali attraverso detti guanti  
digitali (6) e ricevere informazioni visive attraverso  
15       detto casco visore (5).

2. Apparato secondo la rivendicazione 1,  
caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:

- una cuffia (8) indossabile dall'operatore; ed
  - un microfono (9) indossabile dall'operatore;
- 20       detta cuffia (8) e detto microfono (9) essendo  
collegati a detto un computer di missione (4) per  
consentire all'operatore di impartire comandi vocali  
attraverso detto microfono (9) e ricevere informazioni  
sonore attraverso detta cuffia (8).

25       3. Apparato secondo la rivendicazione 1 o 2,

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all'Albo n. 843B)



caratterizzato dal fatto che detta cuffia (8) e detto microfono (9) sono integrati in detto casco visore (5).

3. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che su detto casco visore (5) è visualizzabile una finestra mobile (20) all'interno di una finestra di lavoro (21) più ampia in risposta a movimenti del casco visore (5) stesso.

5. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta postazione operatore comprende un sedile operatore (3) provvisto di un vano per l'alloggiamento di detto computer di missione (4).

6. Apparato secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto sedile operatore (3) è provvisto di un ulteriore vano per l'alloggiamento di detto casco visore (5) e di detti guanti digitali (6).

7. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:

- un dispositivo di comando manuale (12) portato da detta postazione operatore (3) e collegato a detto computer di missione (4) per consentire il comando a distanza di dispositivi elettroottici.

8. Apparato secondo la rivendicazione 7,

BERGADANO MIRKO  
(Iscritto all'Albo n. 843B)

caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di comando manuale (12) comprende un joystick integrato in un primo bracciolo di detto sedile operatore (3).

9. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:

- un dispositivo di puntamento (11) portato da detta postazione operatore (3) e collegato a detto computer di missione (4).

10. Apparato secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di puntamento (11) è di tipo trackball ed è integrato in detto primo bracciolo di detto sedile operatore (3).

11. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:

- un sensore biometrico (13) portato da detta postazione operatore (3) e collegato a detto computer di missione (4) per consentire l'accesso all'apparato di gestione di missione (1) ad operatori autorizzati.

12. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:

- una tastiera (10) collegata a detto computer di missione (4) e portata da detta postazione operatore

BERGADANO MIRKO  
n. 8435

(3).

13. Apparato secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che detta tastiera (10) è integrata in un secondo bracciolo di detto sedile operatore (3).

14. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre mezzi di interfaccia (15) per consentire il collegamento di dispositivi di archiviazione rimovibili esterni.

15. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto tracciatore (7) comprende:

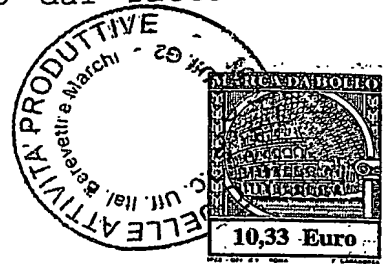
- un trasmettitore (17) alloggiato in detta postazione operatore (3);

- una coppia di ricevitori (18) associati a detto casco visore (5) e, rispettivamente, ad almeno uno di detti guanti digitali (6); ed

- un'unità di elaborazione centrale (19) collegata a detto trasmettitore (17) e a detti ricevitori (18) per tracciare i movimenti di detto casco visore (5) e detti guanti virtuali (6).

16. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:

BERGADANO MIRKO  
(Iscritto all'Albo n. 8436)



- un monitor (14) disposto sulla faccia posteriore di detto sedile operatore (3) ed utilizzato come ripetitore delle immagini visualizzate su detto casco visore (5).

5- 17. Veicolo (2'), caratterizzato dal fatto di comprendere un apparato di gestione missione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.

18. Veicolo secondo la rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto di comprendere un velivolo ad ala fissa o rotante.

19. Apparato di gestione di missione e veicolo equipaggiato con detto apparato di gestione missione, sostanzialmente come descritti con riferimento ai disegni allegati.

15 p.i.: GALILEO AVIONICA S.P.A.

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all' Albo n. 8428)

BERGADANO MIRKO  
(iscritto all' Albo n. 8428)



CAMERA DI COMMERCIO,  
INDUSTRIA, ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO

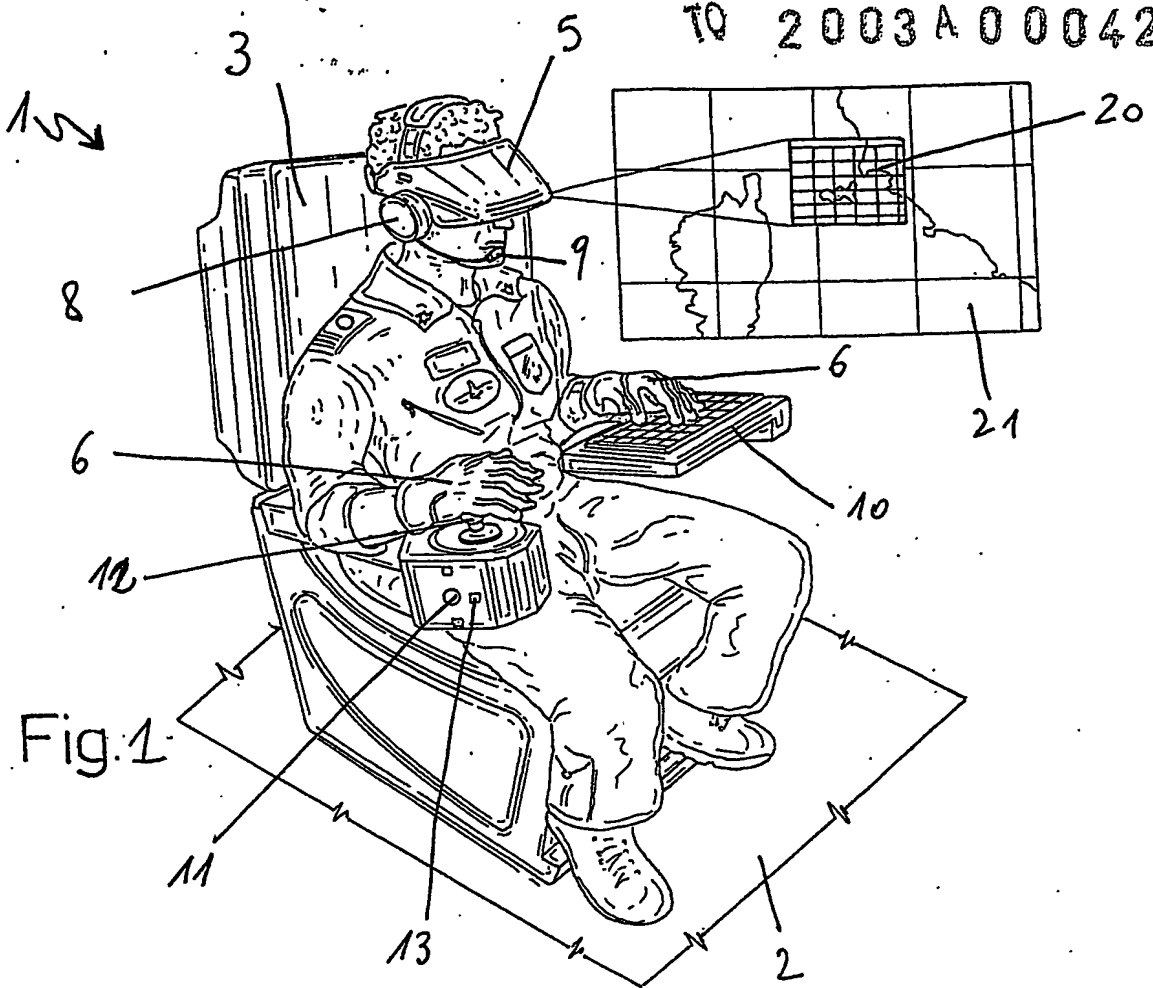


Fig. 1

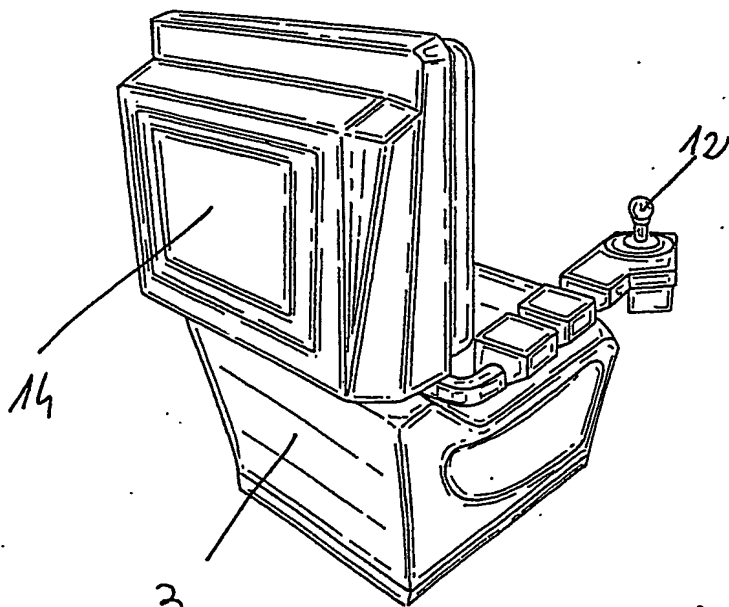


Fig. 2

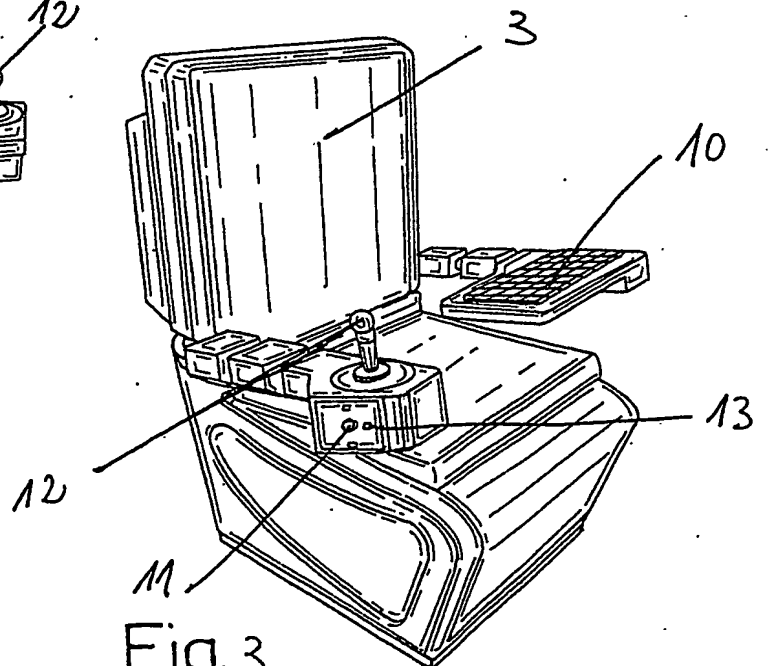


Fig. 3

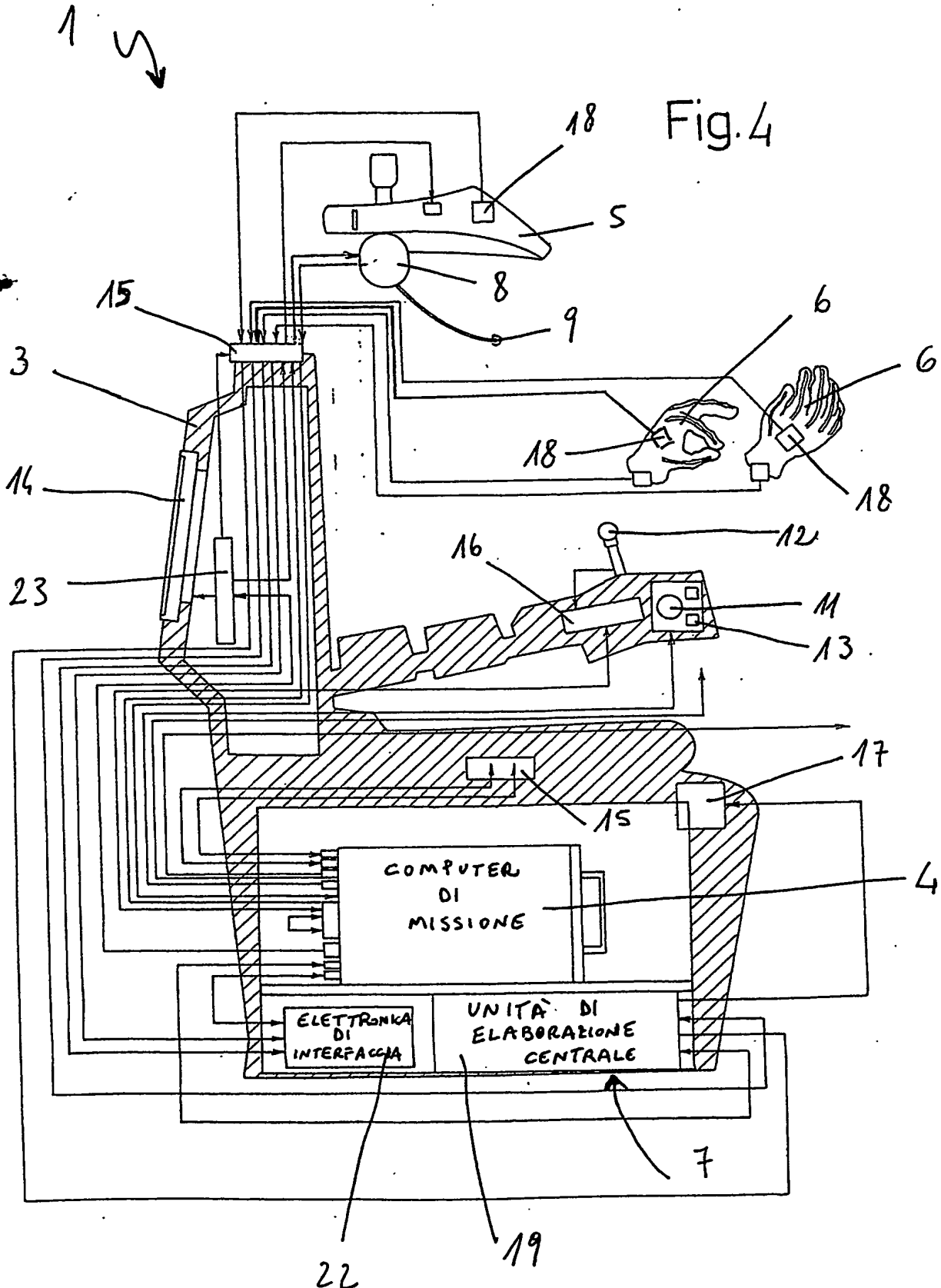
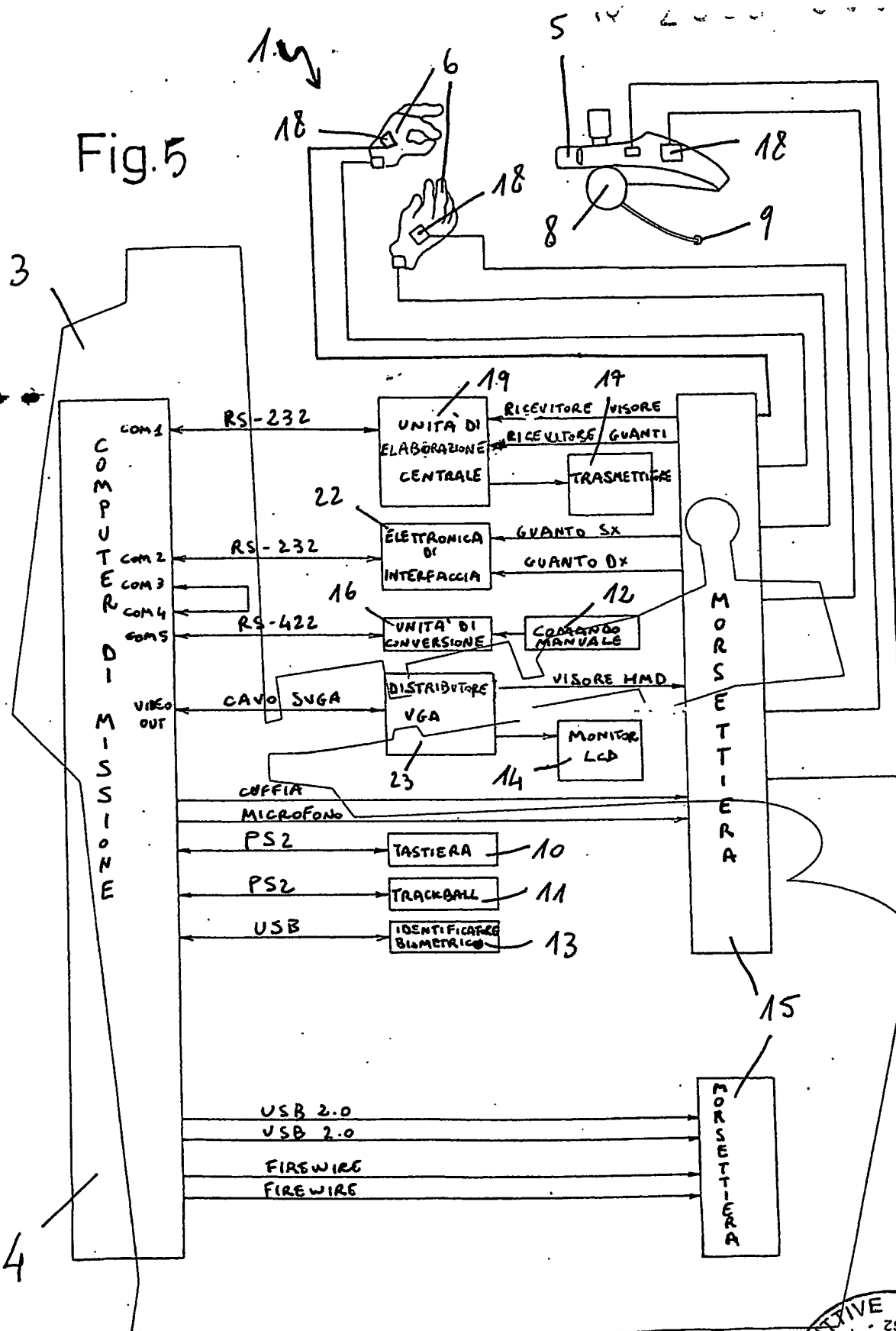


Fig.5



p.i.: GALILEO AVIONICA S.P.A.

BERGADANO MIRKO  
(Iscritto all'Albo n. 8438)

PRODOTTO IN ITALIA  
CASA DI PRODUZIONE  
INDUSTRIA AGRICOLA  
DI TORINO

